

Time independent defrosting of temp. evaporators in refrigerators has defrosting fan and circulating fan

Publication number: DE19844854 (A1)

Publication date: 2000-04-06

Inventor(s): EMING WINFRIED H [DE]

Applicant(s): EMING WINFRIED H [DE]

Classification:

- international: **A47F3/04; F25D21/12; A47F3/04; F25D21/06;** (IPC1-7): F25D21/00; F25B47/02

- European: A47F3/04B1; F25D21/12B

Application number: DE19981044854 19980930

Priority number(s): DE19981044854 19980930

Abstract of DE 19844854 (A1)

The method involves interrupting the flow of air circulating through the goods container (2) of a refrigerator to prevent the harmful heating of the stored frozen goods. In order to maintain the required air flow through the evaporator, a bypass or double floor (10) is used which contains a defrosting fan (9) operational in defrosting mode and which supports the circulating fan (3) in operating mode.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



21 Aktenzeichen: 198 44 854.6
22 Anmeldetag: 30. 9. 1998
43 Offenlegungstag: 6. 4. 2000

DE 198 44 854 A 1

71 Anmelder:
Eming, Winfried H., Dipl.-Ing., 53619
Rheinbreitbach, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Verfahren zur zeitunabhängigen Abtauung von Kälteverdampfern in Kühlmöbeln und Kühlmöbel zur Durchführung des Verfahrens
- 57 Verfahren zum jederzeitigen Abtauen eines Kühlmöbelverdampfers, welches zu diesem Zweck einen getrennten Abluftventilator enthält, welcher in einem zusätzlichen Doppelboden angeordnet ist.
Die Regelung der Luftdrücke soll so vorgenommen werden, daß auf Absperrungen an den Luftein- und Austritten verzichtet werden kann bzw. daß diese jedoch aus Sicherheitsgründen angeordnet werden können.

DE 198 44 854 A 1

Die gebräuchlichen Tiefkühltruhen des Einzelhandels besitzen funktions- und konstruktionsbedingt den Nachteil, daß der die Tiefkühlware kühlende Luftstrom seinerseits abgekühlt durch einen Kälteverdampfer im Inneren der Tiefkühltruhe im Fall des Abtauens des Verdampfers zur Entfernung unvermeidbaren Eisansatzes auf den Wärmeaustauschflächen der der Abkühlung der Tiefkühlware dienende Luftstrom auf statt -25°C wie beim Kühlbetrieb oft auf $+15^{\circ}\text{C}$ im Abtaubetrieb die Tiefkühlware unzulässig anwärmt.

Die vom Gesetzgeber vorgegebene zulässige Warentemperatur von -15°C wird dabei überschritten und in der Folge mikrobiologische Prozesse in Gang gesetzt, welche die Warenqualität erheblich herabsetzen. Es sind nun Verfahren und Vorrichtungen bekannt geworden, welche vor allem bei den weithin gebräuchlichen Tiefkühltruhen mit Umluftkühlung die Tiefkühlware vor der schädlichen Temperaturerhöhung infolge Abtauung schützen sollen.

Diese Verfahren und/oder Vorrichtungen gehen oft davon aus, daß durch Umkehr der Strömungsrichtung Absperrorgane selbsttätig den Kühlluftstrom unterbrechen und dann in einem Bypaßbetrieb die Abtauung durchgeführt wird.

Es ist für Nachrüstzwecke wie auch für neue Kühlmöbel sehr unzuverlässig, lange Absperrorgane einzusetzen, welche der Tiefkühltruhenlänge entsprechen und funktionsfähig zu halten, da auch immer die Gefahr der Vereisung besteht und dann hierfür entsprechende Beheizungen vorgesehen werden müssen, um diese funktionsfähig zu halten. Auch die Kontrolle der Funktion ist sehr aufwendig und kann nicht Teil der Betriebsroutine werden, da sie als Teil des Verfahrens im Inneren der Tiefkühltruhe angeordnet sind. Hinzu kommt, wiederum bezogen auf die Nachrüstung von Tiefkühltruhen, daß vorhandene Ventilatoren nicht ohne weiteres in ihrer Drehrichtung geändert werden können. Erfindungsgemäß soll nun ein Verfahren den Abtaubetrieb so beeinflussen, daß die Absperrorgane zumindest leicht zugänglich sind und routinemäßig überwacht werden können. Erfindungsgemäß soll die Möglichkeit bestehen, den Abtauvorgang während der Geschäftsöffnungszeit durchzuführen.

Die Eingriffe in die Technik der Tiefkühltruhe sollen klein gehalten werden, um bewährte Techniken möglichst weitgehend zu erhalten.

Die erfindungsgemäße Lösung bewirkt folgendes: In einem Bypaß oder Kanal oder Doppelboden wird ein zusätzlicher Abtauventilator angeordnet, welcher bewirkt, daß die Leistung des Ventilators durch z. B. Drehzahlregelung, diese ist leicht nachzurüsten, Volumen und Druckerhöhung so eingestellt werden, daß in Verbindung mit dem in gleicher Förderrichtung arbeitenden Abtauventilator der gesamte Luftstrom über den Bypaß bzw. Doppelboden geführt werden kann und sich an den Luftein- und Austritten der Tiefkühltruhe Luftdruckverhältnisse einstellen, welche die dort angeordneten leicht zugänglichen Absperrreinrichtungen zum selbsttätigen Schließen veranlassen.

Bei ausreichend genauer Regelung der Luftdrücke von Ventilator und Abtauventilator bei gleichzeitiger Kompensation der Luftdruckschwankungen im System infolge der Schwankungen der mittleren Lufttemperatur kann auf die selbsttätig wirkenden Absperrorgane am Luftein- und Austritt verzichtet werden, da dann dort kein Druckgefälle mehr vorhanden ist und keine Luftströmung mehr stattfinden kann.

Da die Tiefkühlware nicht mit warmer Abtauluft in Verbindung kommen kann, kann die Abtauung auch während der Geschäftsöffnungszeit vorgenommen werden.

Die Verbindung von Bypaß bzw. Doppelbodenanordnung

führt in Verbindung mit dem Abtauventilator und bei genügend genauer Regelung damit auch zum Verzicht auf Absperrorgane. Diese erfindungsgemäße Neuheit ist somit auch für Tiefkühlschränke, Tiefkühlkombinationen, Kühlregale und Kühltheken einzusetzen. Die Erfindung eignet sich für Neukonstruktionen und Nachrüstungen.

Durch die kompakte Anordnung und Luftführung wird der Energieaufwand reduziert, und da die Erwärmung der Tiefkühlware entfällt, die Warenqualität erheblich verbessert. Die Erfindung und deren Wirkungsweise wird anhand der Zeichnungen beispielhaft an einer Tiefkühltruhe erläutert:

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Tiefkühltruhe bei Normalbetrieb

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine Tiefkühltruhe im Abtaubetrieb

Fig. 3.1 und **3.2** zeigen die Absperrorgane der Zuluft und der Abluftseite der Tiefkühltruhe

In **Fig. 1** ist der Normalbetrieb einer Tiefkühltruhe (1) dargestellt. Die Umluft tritt gekühlt durch die Lufteintrittsöffnung (6) in den Warenbehälter (2) ein, kühlt dort die Tiefkühlware (5) und verläßt den Warenbehälter (2) durch die Luftaustrittsöffnung (7). Die Strömung der Umluft wirkt bewirkt durch den Ventilator (3), strömt über den Verdampfer (4) zurück über die Lufteintrittsöffnung (6) in den Warenbehälter (2).

In **Fig. 2** ist der Abtaubetrieb dargestellt. Dieser wird wie folgt bewirkt: Der Ventilator (3) führt die Umluft über die Heizung (8) zum Verdampfer (4), um dort abgesetztes Eis zu entfernen. Durch Reduzierung von Luftmenge und Druckerhöhung des Ventilators (3) wird die Umluft nicht zur Lufteintrittsöffnung (6) geführt, statt dessen übernimmt Abtauventilator (9) die Umluftförderung über den Doppelboden (10). Die zugehörige Absperrung (11) ist geöffnet. Infolge des nun entstehenden Unterdruckes am Lufteintritt (6) und Luftaustritt (7) schließen, soweit vorhanden, die hier möglichen Absperrorgane (12-16).

Der Abtauventilator (9) unterstützt den Ventilator (3) in seiner Aufgabe, entsprechend der gedachten Wirkungsweise für den entsprechenden Luftdruck zu sorgen.

Fig. 3.1 und **3.2** zeigen die Absperrorgane (12-16), welche selbsttätig den Lufteintritt (6) und den Luftaustritt (7) abschließen. Bei erforderlicher Abdichtung stützt sich Folie (15) auf dem Lochblech (12) ab und bewirkt so die gedachte Abdichtung. Lochblech (12) und/oder Folie (15) sind beheizbar ausgeführt, so daß sich evtl. bildender Eisbelag entfernt werden kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Tiefkühltruhe
- 2 Warenbehälter
- 3 Ventilator
- 4 Verdampfer
- 5 Tiefkühlware
- 6 Lufteintritt
- 7 Luftaustritt
- 8 Heizung
- 9 Abtauventilator
- 10 Doppelboden
- 11 Absperrorgan
- 12 Lochblech
- 13 Insektenschutz
- 14 Befestigungsstreifen
- 15 Folie
- 16 Gewicht

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vornahme von Abtaungen am Verdampfer eines Kühlmöbels, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umluftstrom, welcher den Warenbehälter eines Kühlmöbels durchströmt, unterbrochen wird und so die schädliche Erwärmung der gelagerten Tiefkühlware verhindert wird. Um aber über den Verdampfer die notwendige Luftdurchströmung aufrecht zu erhalten, wird ein Bypaß bzw. Doppelboden angeordnet, welcher im Abtaufall einen in Betrieb befindlichen Abtauventilator erhält, welcher während dieses Betriebszustandes den Umluftventilator unterstützt. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, der die Unterbrechung des Umluftstroms im Warenbehälter durch Reduzierung der Leistung oder der Drehzahl des Ventilators bewirkt wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtauventilator nur während der Abtauphase in Betrieb ist. 15
4. Verfahren nach Anspruch 1 und den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß Luftdruck und Ventilatorleistung und Leistung des Abtauventilators so eingestellt werden, daß eine Luftströmung am Lufteintritt bzw. Luftaustritt nicht mehr stattfindet. 20
5. Verfahren nach Anspruch 1 und den folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß bei ungenügender Luftdruckregelung oder aus Sicherheitsgründen Absperrorgane am Lufteintritt- und Austritt angeordnet werden. 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrorgane in der Kombination Lochblech und Folie wirksam werden. 30
7. Verfahren nach Anspruch i, dadurch gekennzeichnet, daß der für den Abtauvorgang notwendige Doppelboden ein Absperrorgan erhält, welches im Normalbetrieb geschlossen und im Abtaubetrieb geöffnet wird. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

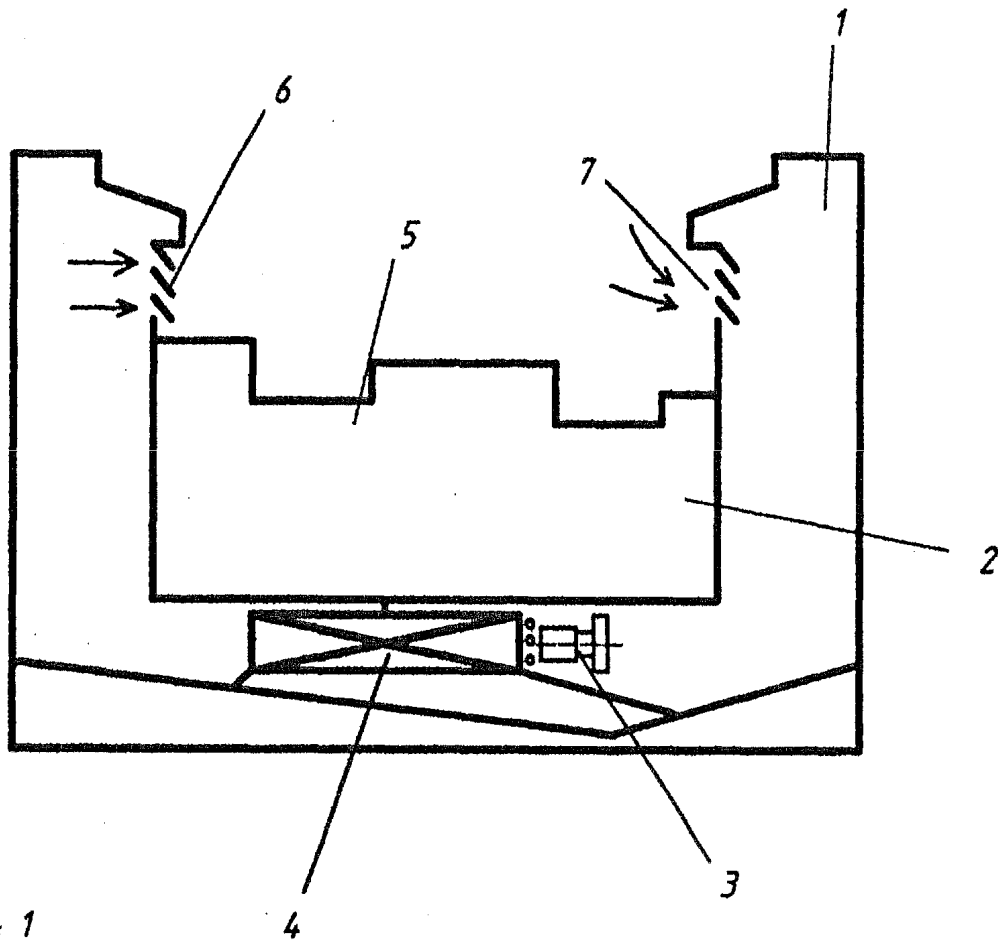
45

50

55

60

65



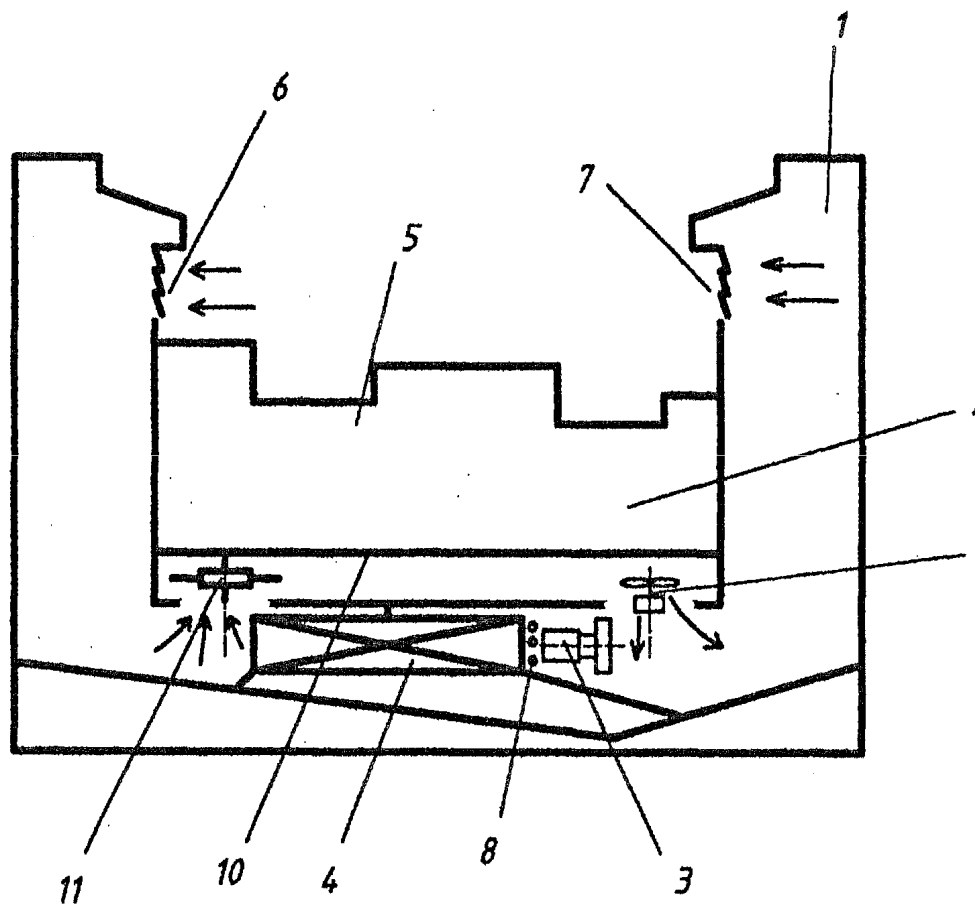


Fig. 2

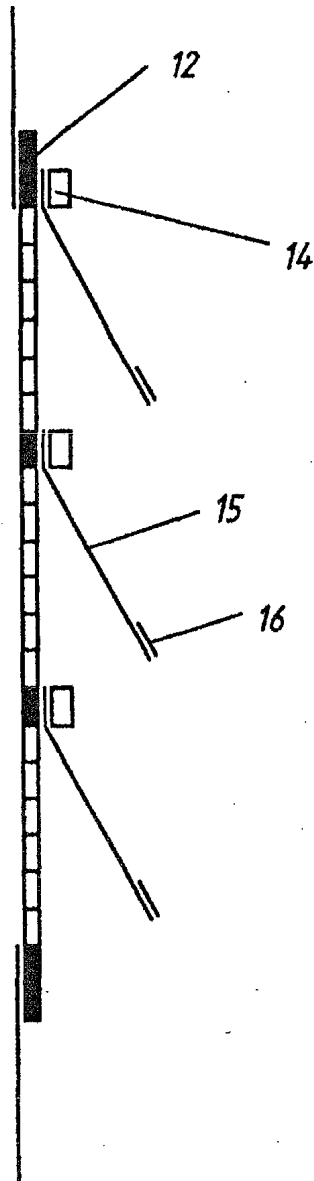


Fig. 3.1

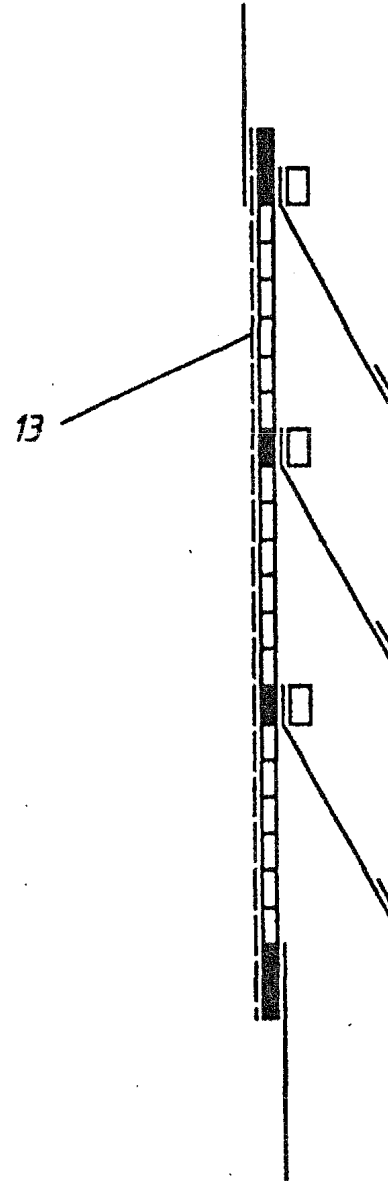


Fig. 3.2